

④ 日本国特許庁(JP)

①実用新案出願公開

② 公開実用新案公報(U)

昭60-30606

⑤ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

④公開 昭和60年(1985)3月1日

H 01 P 1/213
1/16

7741-5J
7741-5J

審査請求 未請求 (全 頁)

③ 考案の名称 偏分波器

②実 願 昭58-122925

②出 願 昭58(1983)8月8日

②考 案 者 瀬 川 純 東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日本電信電話公社内
②考 案 者 奥 山 明 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社鎌倉製作所内
②考 案 者 斎 藤 勝 男 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社鎌倉製作所内
②出 願 人 日本電信電話公社
②出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号
②代 理 人 弁理士 大 岩 増 雄 外2名

明 細 書

1. 考案の名称

偏分波器

2. 実用新案登録請求の範囲

二つの分岐導波管を、各々、結合穴を介して主導波管に接続すると共に、主導波管の一方の先端開口部に短絡板を設けて構成され、上記主導波管内を共に伝送する水平、垂直両偏波を上記二つの分岐導波管の各々に単一偏波成分の伝送波として分離する偏分波器に於いて、上記短絡板の主導波管に面する側に電波吸収体を設けたことを特徴とする偏分波器

3. 考案の詳細な説明

この考案は主導波管内に独立共存する水平、垂直両偏波の伝送波を二つの分岐導波管の各々に水平あるいは垂直の単一偏波成分の伝送波として分離したり、逆に、二つの分岐導波管内の単一偏波の伝送波を主導波管内に互いに直交した偏波として各々独立共存するように合波したりする機能をもつ偏分波器の改良に関するものである。

(1)

この種の偏分波器として従来第1図に示す構造のものがある。第1図に示すようにこの種の偏分波器の主導波管(1)には、一般に水平、垂直両偏波が共存して伝送できる円形導波管や正方形導波管が用いられ、分岐導波管(2)および(3)には基本姿態の単一偏波のみを伝送する方形導波管が用いられる。

第1図において分岐導波管(2)の伝送波は結合穴(4)を介して主導波管(1)内に入射し、その波の電界と平行に設けられた金属反射板(6)で反射されて同図の右方に垂直偏波 E_1 の波として伝送される。同様に、分岐導波管(3)からの入射波は、その波の電界と平行に設けられた金属反射板(7)で反射されて水平偏波 E_2 の波として同図の右方に伝送される。この時、金属反射板(6)は水平偏波 E_2 に対しては垂直方向に設置されていて、適切な厚さで適切な位置に配置すれば電波の反射および損失は無視できる。

以上のように、二つの分岐導波管から入射した水平および垂直の二つの偏波は直交二偏波として



(2)

第1図の主導波管内を共存して同図の右方に伝送される。

一方、上記の伝送理論に対しては可逆の理が成立し、主導波管(1)内を共存して伝送する垂直偏波 E_1 と水平偏波 E_2 の波は、上記の伝送経路とは逆の経路をたどって分岐導波管(2)と分岐導波管(3)とに各々単一偏波の波として分離される。

このように、偏分波器における合波と分波の過程は可逆的に説明することができ各々の過程の間での伝送特性に相違はない。

したがって、ここでは説明を簡単にするために電波が分岐導波管から主導波管に入射される過程、即ち、合波に相当する場合のみを取り上げて以下に説明する。

第1図に示す構造の従来の偏分波器において、分岐導波管(2)あるいは(3)から主導波管(1)に入射された電波は各々の結合穴(4)の近傍で電界の乱れを生じ各々の入射波の偏波面に直交した偏波成分をもつ不要波を発生する。

特に、分岐導波管(3)からの入射波より生じた偏

(3)

波面 E_2' をもつ不要波は、偏分波器の偏波面 E_2 をもつ伝送波に対するVSWR特性を劣化させる要因をもつ。

即ち、偏波面 E_2' の不要波は、この波の電界と平行に設置されている金属反射板(6)で反射し、第1図の左方に伝送する。しかも金属反射板(7)はこの不要波に対し垂直方向に設置されていて反射および損失が少なく、不要波は更に左方へと伝送し、主導波管の一端の短絡板(5)で反射されて今度は逆に第1図の右方へと伝送する。このように偏波面 E_2 をもつ不要波は金属反射板(6)と短絡板(5)との間で反復反射し、共振現象を起こす。

以上のように第1図に示す構造の従来の偏分波器では分岐導波管(3)から主導波管(1)に入射する電波から生じた偏波面 E_2 をもつ不要波が共振を起こし、偏分波器のVSWR特性に無視できない劣化をもたらすという欠点があった。

この考案は上記の欠点を改善し、VSWR特性の優れた偏分波器を提供することを目的とするものである。

第2図はこの考案の一実施例を示す図で、短絡板(5)の主導波管(1)に面する側に電波吸収体(8)を設けたことを特徴とする偏分波器である。第2図において電波吸収体(8)は、上記で説明した偏波面 E_2 をもつ不要波の短絡板方向への入射波を吸収減衰し、短絡板からの反射を抑制して共振を防止し、これにより分岐導波管(3)より主導波管(1)に入射する伝送波のVSWR特性の改善を実現しているものである。

なお、電波吸収体の形状および厚さなどの寸法は、有効な電波吸収特性が得られることなどの電氣的性能を十分考慮して設定されている。

また、以上の説明では主導波管として円形導波管を用いた場合についてのみその伝送特性およびこの考案の特徴である、電波吸収体を設けたことによる効果などを述べたが主導波管として正方形導波管を用いた場合でも同様に成り立つことは言うまでもない。

以上述べたように、この考案の偏分波器は、主導波管の一端の開口部に設けた短絡板の主導波管

(5)

に面する側に電波吸収体を設けたことを特徴とするもので、分岐導波管と主導波管の結合穴近傍で発生し短絡板方向に伝送する不要波を上記の電波吸収体により吸収減衰し短絡板からの反射を抑制して共振を防止し良好なVSWR特性を維持するものである。しかも簡単な構造で共振を防止し得るもので経済的にも極めて有効なものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の偏分波器を示す一部断面の斜視図、第2図はこの考案の偏分波器を示す一部断面の斜視図であり、(1)は主導波管、(2)は分岐導波管(3)は分岐導波管、(4)は結合穴、(5)は短絡板、(6)は金属反射板、(7)は金属反射板、(8)は電波吸収体である。

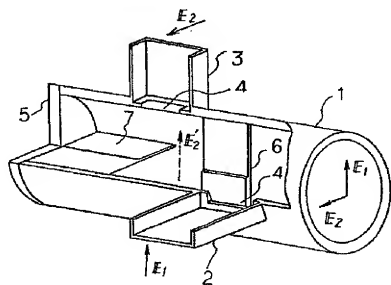
なお、図中同一あるいは相当部分には同符号を付して示してある。

代理人 大 岩 増 雄

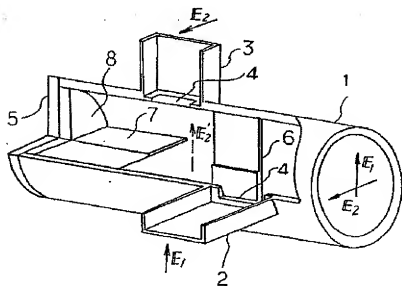


(6)

第 1 図



第 2 図



代理人 大 岩 増 雄